

# Le ministère des Transports teste des chaussées antibruit

L'exposition chronique à des bruits indésirables peut entraîner du stress, une perte d'audition et de l'hypertension. Des études démontrent que le bruit provenant de la route est l'un des principaux facteurs de pollution sonore. En outre, ce type de bruit perturbe le rôle joué par le son dans la reproduction et les déplacements de la faune ainsi que dans la dynamique de dépistage et d'évitement entre un prédateur et sa proie. Le ministère des Transports de l'Ontario accorde beaucoup d'importance au fait de minimiser l'incidence du bruit provenant de la route. Par conséquent, il a planifié des tests de chaussées visant à atténuer le bruit sur un tronçon de l'autoroute 405, de l'autoroute Queen Elizabeth à Queenston Plaza, dans la région du Centre.

Le bruit généré par la circulation provient de trois sources : le groupe motopropulseur (moteur et système d'échappement), le bruit de passage ou bruit aérodynamique et le bruit résultant du contact pneus-chaussée. Comme cette dernière source de bruit domine à plus de 50 km/h, le choix de la chaussée peut jouer un rôle prépondérant dans l'atténuation du bruit. En vertu de la Loi sur les évaluations environnementales de l'Ontario, le ministère des Transports de la province a le mandat de prévoir l'incidence environnementale potentielle du bruit généré par la construction et la circulation routière ainsi que de définir les mesures à prendre pour l'atténuer.

La réponse de l'oreille humaine au son est généralement mesurée en décibels (dBA). Le seuil d'audibilité étant de 0 dBA, chaque augmentation de 10 dBA équivaut, grosso modo, à doubler le niveau de bruit. Par exemple, une conversation génère environ 50 dBA, tandis que le bruit d'un train en produit 90 et une scie à chaîne, 100. L'humain commence à être indisposé par le bruit à environ 70 dBA. Pour les projets de construction routière proposés, le ministère des Transports recommande d'abaisser le niveau de bruit aussi près que possible de 55 dBA. Une diminution de 5 dBA équivaut à doubler la distance entre la source du bruit et la personne qui le perçoit. D'après certaines études, une chaussée antibruit peut contribuer à réduire le bruit de 1 à 9 dBA, selon le type de chaussée utilisée.

Les ouvrages antibruit constituent un moyen traditionnel de réduire la pollution par le bruit. À l'heure actuelle, ces ouvrages sont considérés comme la méthode la plus efficace. Toutefois, ils sont onéreux et ne n'ont pas d'effets que lorsque

l'on se trouve en ligne directe avec le son; ils ne permettent nullement de réduire le bruit à la source. L'efficacité des ouvrages antibruit se limite à une distance de 100 à 150 m. Au-delà de cette distance, l'intensité du bruit est la même, qu'un écran acoustique soit installé ou non.

Le contrôle de la texture du revêtement par l'utilisation d'une chaussée silencieuse constitue une solution de rechange pour atténuer le bruit. Les enrobés à granulométrie ouverte, avec un revêtement drainant et une matrice interne (dont la couche de frottement à texture ouverte appliquée par le ministère des Transports), entraînent une réduction considérable du bruit et diminuent les éclaboussures provoquées par le contact des pneus. De plus, ils peuvent générer des économies, étant donné qu'on peut les appliquer en couches plus minces et qu'ils contribuent à limiter, voire à éliminer, l'érection de murs de protection contre le bruit. Malheureusement, comparativement à l'asphalte mélangé à chaud traditionnel, ce type d'enrobé est associé à une durée de vie moins longue de la chaussée ainsi qu'à des coûts de construction et d'entretien plus élevés. Une surface de roulement à texture ouverte nécessite un salage plus fréquent et en plus grande quantité, et rend le déneigement plus laborieux. L'entretien routier hivernal obstrue en effet l'asphalte à texture ouverte avec du sable, réduisant ainsi l'efficacité de la chaussée. La chaussée antibruit peut également englober une couche de frottement drainante, un enrobé drainant bicouche et un enrobé à matrice de pierre à granulométrie fine.

Une couche de frottement drainante est associée à une atténuation du bruit de 3 à 5 dBA et à une durée de vie de 8 à 12 ans. Un enrobé drainant bicouche consiste en un fin (de 20 à 30 mm) revêtement drainant à granulométrie fine appliqué sur une couche de liant de 40 à 50 mm. Des études européennes démontrent qu'un enrobé drainant bicouche génère moins de bruit qu'une chaussée traditionnelle, de l'ordre d'environ 4 à 9 dBA, mais que sa durée de vie est de seulement sept ans. L'enrobé à matrice de pierre à granulométrie fine est moins perméable et plus durable que les autres chaussées silencieuses, mais il entraîne une réduction de bruit de seulement 1 dBA environ. De plus, une granulométrie fine permet d'appliquer l'enrobé en couches plus fines, et la durée de vie prévue d'un enrobé à matrice de pierre est comparable à celle d'un enrobé à granulométrie dense traditionnel.

Les tests que réalisera le ministère des Transports de l'Ontario sur des chaussées antibruit porteront sur quatre tronçons d'essai et sur un tronçon témoin. Le tronçon témoin sera recouvert de Superpave 12.5 FC2 sur du Superpave 19.0, tandis que les quatre tronçons d'essai seront structurés comme suit :

- \* Tronçon 1 : Couche de frottement à texture ouverte de 30 mm sur une couche de liant à texture ouverte de 50 mm (système bicouche)



Les essais viseront à évaluer l'efficacité de la chaussée silencieuse sur les routes de l'Ontario.

- \* Tronçon 2 : Couche de frottement à texture ouverte de 30 mm sur une couche de Superpave 19.0 de 50 mm
- \* Tronçon 3 : Couche de frottement à texture ouverte et de bitume-caoutchouc de 30 mm sur une couche de Superpave 19.0 de 50 mm
- \* Tronçon 4 : Couche de 30 mm d'enrobé à matrice de pierre à granulométrie de 9,5 mm sur une couche de Superpave 19.0 de 50 mm

Le ministère des Transports effectuera un suivi quinquennal du rendement de la chaussée et de la réduction du bruit. Les essais permettront de déterminer quelle chaussée silencieuse présente la meilleure intégrité acoustique et structurale à long terme. Ils permettront également de cibler la chaussée affichant la meilleure combinaison de durabilité et de réduction du bruit. Le ministère des Transports se basera sur les résultats des essais pour formuler des recommandations relatives aux avantages potentiels d'une chaussée antibruit. ●

Pour obtenir plus de renseignements, veuillez communiquer avec Kai Tam, gestionnaire, Section des matériaux bitumineux, Direction des normes routières, au 416 235-3725 ou à [Kai.Tam@ontario.ca](mailto:Kai.Tam@ontario.ca)

## Renseignements sur les congrès et les conférences

2008 FHWA Accelerated Bridge Construction Conference  
Les 20 et 21 mars 2008  
Baltimore, Maryland

Highway Economic Requirements Modeling and Data Integration Conference  
Les 8 et 9 avril 2008  
Irvine, California

National Roundabout Conference  
Du 18 au 21 mai 2008  
Kansas City, Missouri

# RoadTalk

La bulletin ontarien de transfert de technologies des transport • Hiver 2008 • Vol.14, n°1

- 2 Techniques d'entretien hivernal (suite)
- 3 Une chaussée d'asphalte caoutchouté
- 4 Le pont préfabriqué du ruisseau Sucker
- 5 De lames de chasse-neige
- 6 Des chaussées antibruit
- 7 Des réflecteurs pour dissuader les chevreuils



## Prêts pour l'hiver techniques d'entretien hivernal

Le chasse-neige à lame à jet d'air souffle de l'air comprimé sur le revêtement pour désagréger les ornières.

**L**e ministère des Transports de l'Ontario (MTO) assure un niveau élevé de sécurité sur les routes et les autoroutes provinciales pendant l'hiver. C'est pourquoi il a adopté un programme permanent de développement de diverses techniques d'entretien hivernal pour déneiger, déglacer et prévoir les secteurs nécessitant une attention particulière pendant les tempêtes d'hiver.

Nous décrirons dans les prochains numéros de Road Talk certaines des techniques innovatrices d'entretien hivernal que le MTO choisit, essaie et met en oeuvre, dont les suivantes :

1. **Nouveaux types de lames de chasse-neige** : Le MTO continue de faire l'essai de types innovateurs de lames de chasse-neige, y compris des appareils à jet d'air, à remorque et à lame double. Ces modèles visent à réduire l'usure des lames, les ornières et l'utilisation du sel de voirie tout en augmentant la sécurité par l'amélioration de la qualité générale du déneigement.
2. **Liquides antigivre avec inhibiteurs de corrosion** : Depuis plusieurs années, le MTO utilise des liquides d'entretien hivernal comme complément au sel de voirie pour prévenir la formation de la glace et l'enlever sur les routes et les autoroutes, à la fois en les ajoutant

au sel au moment de son épandage et en épandant les solutions liquides directement sur la chaussée avant les tempêtes (application liquide directe). Des normes exigent qu'on ajoute des inhibiteurs de corrosion aux liquides antigivre pour les rendre au moins 70 pour 100 moins corrosifs que le sel gemme. Le MTO effectue présentement des essais pour déterminer si ces inhibiteurs fonctionnent comme prévu et si la différence de corrosivité de 70 pour 100 par rapport au sel gemme est un objectif approprié. Pendant l'étude, on fixera des plaques de métal sur des véhicules d'entretien hivernal pour mesurer leur corrosion au cours d'un hiver.

3. **Nouveau système de renseignements sur les conditions routières et météorologiques (SRCRM)** : Le SRCRM comprend présentement 113 stations qui surveillent les conditions et fournissent des prévisions concernant l'état de la chaussée à des endroits particuliers de l'Ontario. Elles permettent aux patrouilleurs de déterminer le bon moment pour déneiger les routes ou y épandre du sel ou du sable, ainsi que la quantité de matériel à utiliser. Le MTO a commencé à planifier l'amélioration du SRCRM, qui comprendra des systèmes d'aide aux décisions en matière >

Road Talk est préparé et publié trimestriellement par le Bureau des services divisionnaires, Division de la gestion des routes provinciales, du ministère des Transports de l'Ontario. Road Talk est distribué électroniquement en formats PDF et HTML et est disponible sur le site [www.mto.gov.on.ca/french/transport/roadtalk](http://www.mto.gov.on.ca/french/transport/roadtalk).

Road Talk is also available in English:  
[www.mto.gov.on.ca/english/transport/roadtalk](http://www.mto.gov.on.ca/english/transport/roadtalk)

Cette publication rapporte les innovations et la nouvelle technologie en matière de gestion routière de conception, de construction, d'exploitation et d'entretien de l'infrastructure autoroutière.

Les lecteurs sont invités à soumettre leurs articles, leurs nouvelles et leurs commentaires à Kristin MacIntosh, rédactrice en chef, à l'adresse suivante:

Bureau de la planification des ressources  
direction de la gestion des programmes  
Ministère des Transports de l'Ontario  
301, rue St. Paul, 4e étage  
St. Catharines, ON, Canada L2R 7R4  
Tél: 905.704.2645  
Téléc: 905.704.2626  
[Kristin.MacIntosh@ontario.ca](mailto:Kristin.MacIntosh@ontario.ca)

Tous droits réservés, ministère des Transports de l'Ontario. Le contenu de ce bulletin peut être reproduit en citant la source. Veuillez faire parvenir une copie de l'article reproduit à la rédactrice en chef.

Les opinions, les conclusions et les recommandations présentées dans ce bulletin ne lient que leurs auteurs et ne reflètent pas nécessairement la position du ministère des Transports de l'Ontario. Les produits présentés dans ce bulletin sont à des fins indicatives seulement. Le ministère des Transports de l'Ontario ne recommande aucun produit particulier.

#### Comité consultatif de Road Talk

Kristin MacIntosh, Rédactrice en chef,  
Bureau des services divisionnaires  
Brian Jansen & Erin Tink, Rédacteurs en chef  
adjoint, Bureau des services divisionnaires  
Shael Gwartz, Directeur, Direction de la construction et des opérations  
Gerry Chaput, Ingénieur principal, Direction  
des normes techniques  
Steve Holmes, Premier ingénieur,  
Bureau de la conception des routes  
Patrick Hellierty, Chef, Section des biens  
immobiliers, Kingston, Région de l'Est  
Dan Preley, Ingénieur de projet,  
Thunder Bay, Région du Nord-Ouest  
Vic Ozymitchuk, Officier d'entretien,  
Section des normes de contrats  
Tony Maslowicz, Analyste de politiques,  
Division des politiques en matière d'infrastructure  
urbaine et rurale  
Finlay Buchanan, Coordinateur,  
Technologie et Innovation



**Ontario**

> d'entretien et d'autres technologies avancées qui accroîtront la

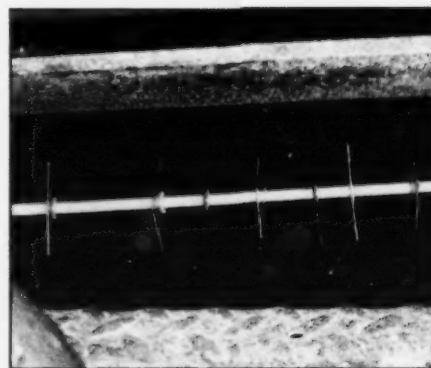
précision et la convivialité en ce qui a trait à l'analyse et à la détection des conditions météorologiques et de l'état des routes, ainsi qu'à l'affichage des renseignements météorologiques et routiers et des recommandations relatives à l'entretien.

4. **Utilisation du SRCRM pour appliquer les limites de charge au printemps :** Le MTO applique des limites de charge aux routes revêtues du Nord de l'Ontario pour protéger la chaussée et la fondation pendant le dégel printanier. Jusqu'à présent, on a appliqué et suspendu les limites à des dates fixées de façon subjective et pouvant varier selon l'expérience à l'échelle locale. Le MTO élabore présentement un système objectif qui tiendra compte des données du SRCRM, de modèles d'ingénierie et de prévisions pour annoncer à l'avance les dates d'application des limites selon la profondeur estimative du sol gelé ou dégelé. Le système maximisera la longévité des routes et permettra de justifier rigoureusement les dates d'application des limites de charge.

5. **Eau chaude et sable :** Le MTO effectue des essais d'épandage d'eau chaude et de sable sur les routes à faible circulation couvertes de neige durcie. Cette technique consiste à déposer un mélange d'eau chaude et de sable sur la route couverte de neige avant les heures de circulation. Lorsqu'il entre en contact avec le sol, le mélange gèle et donne à la surface une texture semblable à celle du papier à poncer. Lors d'essais réalisés en Scandinavie, on a établi que le mélange offre une meilleure traction pendant plusieurs jours sur les routes glacées.

6. **Études d'adhérence :** Normalement, on enlève la neige jusqu'à ce que le revêtement soit exposé, selon ce que déterminent les patrouilleurs routiers. Cependant, le MTO envisage la possibilité d'élaborer d'autres méthodes pour surveiller les niveaux de service. Une de celles-ci est fondée sur l'adhérence de la route. Des essais préliminaires révèlent une relation quantitative entre l'adhérence et l'état de la chaussée, selon des mesures prises lorsque le revêtement est exposé ou couvert de neige ou de glace. Le MTO déterminera s'il est possible d'utiliser des études d'adhérence pour améliorer les pratiques d'entretien et évaluer les services d'entretien.

7. **Coopération avec d'autres organismes :** Les programmes du MTO sont administrés de concert avec les recherches d'autres organismes routiers, y compris le Transportation Research Board, l'Association des transports du Canada et le AURORA Program. Ce dernier, par exemple, est un programme de financement commun regroupant des organismes de transport, des universités et des services météorologiques des États-Unis, du Canada et de l'Europe qui



Des plaques de métal fixées sur un véhicule d'entretien hivernal permettent d'évaluer l'efficacité des inhibiteurs de corrosion.

cherchent ensemble à améliorer les systèmes de renseignements sur les conditions routières et météorologiques.

Le présent numéro de Road Talk offre un article détaillé sur les nouveaux types de lames de chasse-neige. ●

Pour en savoir plus, veuillez communiquer avec Max Perchanok, coordonnateur de la recherche, au (416) 235-4680 ou à [Max.Perchanok@ontario.ca](mailto:Max.Perchanok@ontario.ca)



La nouvelle génération de capteurs du SRCRM détecte les contaminants de la chaussée, y compris la neige, le givre et la glace.



# Vieux pneus, nouvelles routes : une chaussée d'asphalte caoutchouté

**L**e ministère des Transports de l'Ontario étudie sans cesse des technologies et des matériaux novateurs qui lui permettront de prolonger la durée de vie des routes tout en réduisant l'impact environnemental de la construction. C'est pourquoi le MTO a prévu des essais de l'asphalte caoutchouté sur un tronçon de route de 15 km entre Smiths Falls et la route 10 du comté de Lanark, dans la région de l'Est. On posera du revêtement caoutchouté sur deux sections d'essai et on effectuera d'autres épreuves à part. La région de l'Est a fourni le tronçon de route pour faciliter la surveillance.

On utilise les pneus hors d'usage pour fabriquer le revêtement d'asphalte depuis le début des années 1980, surtout dans le but d'atténuer l'impact environnemental des pneus de rebut. Les pneus mis au rebut dans des dépotiers permettent l'accumulation de flaques d'eau qui deviennent des lieux de reproduction pour les moustiques et d'autres insectes. Ils risquent aussi de prendre feu et polluer l'air et le sol. En fabriquant de l'asphalte caoutchouté, on transforme une source de déchets en produit utile, fait baisser la quantité de pneus stockés et aide à résoudre ces problèmes.

Il existe trois méthodes pour la production de l'asphalte caoutchouté. Dans le procédé au sec, le caoutchouc granulaire est ajouté à l'asphalte mélangé à chaud (AMC) comme agrégat lors du malaxage. La mesure dans laquelle l'AMC est modifié est fonction de la quantité du caoutchouc granulaire ainsi ajoutée. Dans le procédé au mouillé, on mélange un caoutchouc granulaire très fin au ciment bitumineux (CB), et le CB ainsi modifié par le caoutchouc sert ensuite à produire l'AMC. Ce procédé exige l'emploi d'un appareil de malaxage capable de doser le caoutchouc granulaire ajouté au CB selon les proportions voulues. En outre, on a besoin de réservoirs spécialement équipés pour qu'ils puissent bien digérer le caoutchouc granulaire afin de l'intégrer au ciment bitumineux mère. La troisième méthode, soit le procédé au semi-mouillé ou à l'humidité, se situe quelque part entre les deux autres. Dans ce cas, on verse des grains très fins de caoutchouc dans le malaxeur juste avant d'ajouter le ciment bitumineux. Il faut prévoir une durée de malaxage plus longue qu'on ne fait pour l'AMC normal, afin de permettre une certaine réaction entre le caoutchouc granulaire et le CB. Il en résulte un ciment bitumineux partiellement modifié.

Bien que l'asphalte caoutchouté soit normalement 15 à 20 p. 100 plus cher que les mélanges d'asphalte classiques, il offre certains avantages. L'asphalte caoutchouté produit par le procédé au sec est moins susceptible de se fendiller, et parce qu'il peut réduire le bruit de la route, il est tout à fait indiqué pour les pistes cyclables et les sentiers de promenade. Par contre, dans une étude des performances des chaussées en Ontario, on a constaté que l'asphalte produit par le procédé au sec ne convient pas aux routes achalandées.

En revanche, le caoutchouc utilisé comme agent modificateur dans les procédés au mouillé ou au semi-mouillé présente plusieurs avantages que n'offrent pas les polymères traditionnels. En effet, l'ajout du caoutchouc permet de créer un ciment bitumineux plus épais et plus visqueux, qui à son tour sert à produire un AMC qui revêt mieux les agrégats et assure normalement une plus grande durabilité. Un projet de rapport MERO recommande donc que le gouvernement provincial aille de l'avant avec des essais mettant en oeuvre le procédé au mouillé ou au semi-mouillé.

Pour les épreuves de l'asphalte caoutchouté, on préparera deux sections de chaussée en utilisant le procédé au semi-mouillé. Pour le premier essai, on se servira de la poudrette de caoutchouc préparée par traitement cryogénique, et pour le deuxième, une poudrette faite par broyage à la température ambiante. Dans la méthode cryogénique, on gèle le caoutchouc de rebut à l'aide de l'azote liquide avant le broyage. Par la suite, on soumet le caoutchouc à un impact qui le fait éclater en particules aux surfaces propres et lisses (voir la figure 1). En revanche, le caoutchouc broyé à la température ambiante ou à une température plus élevée a une grande surface de contact qui assure une réaction plus rapide au ciment bitumineux (voir la figure 2). Les essais permettront de déterminer si le caoutchouc broyé par la méthode cryogénique ou celui qui est préparé à la température ambiante produit la meilleure qualité d'asphalte caoutchouté.

Gary Shaw, Directeur des transports et de la sécurité publique dans le comté de Grey, est depuis longtemps champion éloquent de l'asphalte caoutchouté. Au début des années 1990, M. Shaw menait une initiative pour recycler des pneus usagés en les transformant en matériau de réfection des routes, mettant en oeuvre les procédés au sec, au mouillé et au semi-mouillé. On estime que le succès que les intervenants du comté de Grey ont connu en appliquant ces procédés est attribuable à leur contrôle précis de la qualité dans le cadre d'un programme de recyclage en boucle fermée qui commence par la récupération du caoutchouc de pneu et se termine par l'application de l'asphalte caoutchouté aux chaussées municipales. Dans le comté de Grey, on constatait en effet que les mélanges d'asphalte classiques avaient tendance à se fendiller aux basses températures de l'hiver. Par contre, l'asphalte caoutchouté rendait le revêtement plus souple et donc plus résistant au fendillement, ce qui a permis de prolonger la vie du revêtement par un facteur estimé à 20 p. 100. M. Shaw s'est vu décerner plusieurs prix provinciaux et internationaux en reconnaissance de son travail, et le comté de Grey a accueilli des délégations de partout dans le monde qui sont venues étudier ses routes revêtues d'asphalte caoutchouté.

Par ailleurs, on mettra la technologie du mélange d'asphalte tiède à l'épreuve dans le cadre du contrat pour la route 15. Il y a plusieurs

technologies de mélange d'asphalte tiède, dont Evotherm où l'on utilise un additif chimique et une émulsion à haute teneur en résidus de ciment bitumineux pour produire un mélange d'asphalte à des températures inférieures à celles qui sont usuelles pour la fabrication de l'asphalte mélangé à chaud (AMC) classique. Le mélange d'asphalte tiède se fait à une température jusqu'à 50 °C inférieure à celle qui caractérise la fabrication de l'AMC, consomme moins d'énergie et produit moins de rejets dans l'atmosphère au cours du malaxage. Pour obtenir de plus amples renseignements sur le mélange d'asphalte tiède, veuillez consulter l'article « Essai de mélange d'asphalte tiède » qui a paru dans le numéro d'été 2007 du bulletin Road Talk.

À l'automne de 2007, on a posé des couches de liaison pour les essais du mélange d'asphalte tiède, et le MTO prévoit poursuivre les autres essais du mélange tiède ainsi que deux épreuves de l'asphalte caoutchouté au cours de la prochaine saison de construction. À l'avenir, on effectuera d'autres essais sur les routes de l'Ontario pour évaluer les coûts et les avantages de l'asphalte caoutchouté et du mélange d'asphalte tiède. ●

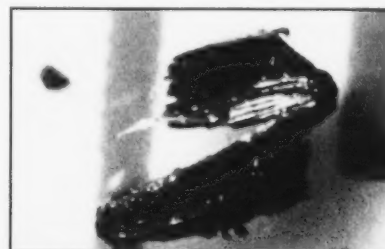


Figure 1 : Particules de caoutchouc broyé suivant la méthode cryogénique, aux surfaces propres et lisses.



Figure 2 : Particules de caoutchouc broyé à la température ambiante, aux surfaces rugueuses et noueuses.

Pour obtenir de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec Pamela Marks, Ingénieure principale des matériaux bitumineux, Direction des normes routières, au 416 235-3724 ou à [Pamela.Marks@ontario.ca](mailto:Pamela.Marks@ontario.ca)

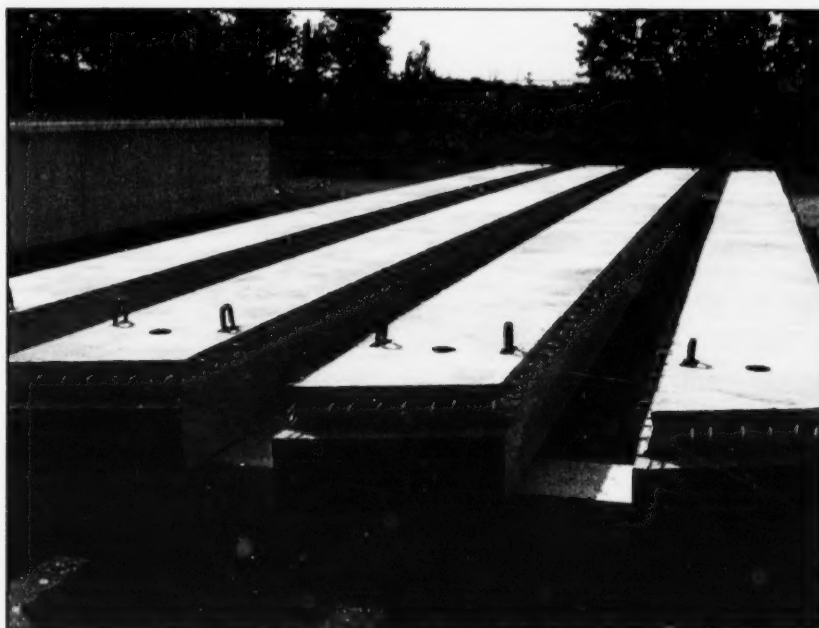
Pour en savoir plus long sur l'utilisation de l'asphalte caoutchouté dans le comté de Grey, veuillez communiquer avec Gary Shaw, Directeur des transports et de la sécurité publique du comté de Grey, au 519 376-7337 ou à [gshaw@greycounty.ca](mailto:gshaw@greycounty.ca)

# « Pas de temps à perdre? La préfabrication! »

## Le pont préfabriqué du ruisseau Sucker

Dans le cadre de son engagement à respecter le milieu et à améliorer ses activités, le ministère des Transports (MTO) examine constamment le potentiel de nouvelles technologies pour améliorer ses méthodes de construction de ponts accroître leur durée de vie. Les technologies de remplacement rapide et de préfabrication ont permis au MTO d'économiser des millions de dollars et de gagner des années pour la construction de ponts en Ontario. Les projets pilotes, faisant appel à l'utilisation des technologies de préfabrication, comportent de nombreux avantages : le MTO cherche à faire progresser le savoir de l'industrie, à simplifier les travaux de construction et à réduire de façon considérable la fermeture des routes. Le pont du ruisseau Sucker (anciennement Napanee) dans la région de l'Est, sur la route du comté 41, a été remplacé grâce à une technologie de préfabrication pendant la saison de construction 2005-2006.

Cette technologie a été utilisée avec succès dans un certain nombre de projets de remplacement de ponts en Ontario au cours des deux dernières années. La Direction des normes routières du MTO a formé une équipe multidisciplinaire pour promouvoir la mise en place de ces ponts dans la province. Au moment de leur construction, les ponts préfabriqués minimisent l'incidence sur la circulation, améliorent la sécurité dans les zones de construction, diminuent les coûts liés au cycle de vie et perturbent moins l'environnement. Comme ils peuvent être construits à l'avance dans un environnement de travail contrôlé, les ponts préfabriqués améliorent également le contrôle de la qualité des systèmes construits. Parmi les techniques d'exécution par étape connexe, on trouve le remplacement rapide, où un nouveau pont est fabriqué à proximité, dans une aire de manœuvre. Immédiatement après la destruction du pont d'origine, la structure préfabriquée est transportée sur le site à l'aide de transporteurs modulaires autoportés, puis



Poutres-caissons en béton préfabriqué prêtes à être expédiées sur le site du pont.

installée. L'an dernier, le MTO a utilisé la technologie de remplacement rapide pour remplacer un pont sur le Queensway à Ottawa. Pour obtenir de plus amples renseignements sur les ponts préfabriqués et sur la technologie de remplacement rapide, vous pouvez lire l'article sur le remplacement rapide des ponts d'Island Park dans le numéro de l'été 2007 de Road Talk.

Dans le cadre du projet du ruisseau Sucker, 50 poutres-caissons en béton préfabriqué dotées de clés de cisaillement avec coulis sans retrait ont été utilisées pour la superstructure du pont. Aucun béton autonivelant n'a été ajouté sur les éléments préfabriqués. On a plutôt utilisé un mélange de bitume et d'un composé hydrofuge pour construire la chaussée.

L'utilisation de la technologie de préfabrication sur le pont du ruisseau Sucker a été un succès et prouve que cette technologie est durable. Cependant, en procédant par tâtonnement, nous avons tiré des leçons clés. En ce qui concerne la gestion de temps, le projet du ruisseau Sucker n'a pas donné les résultats escomptés. Dans l'échéancier d'origine, on planifiait la fin des travaux du pont pour la mi-septembre 2005. Toutefois, l'exécution des travaux a été lente parce que l'entrepreneur a été prudent relativement aux techniques de préfabrication et, par conséquent, n'a pas profité des multitudes d'occasions pour gagner du temps. Seule la première étape a pu être complétée avant la fermeture du site pour l'hiver. De plus, un certain nombre d'éléments concernant la construction et la technique auraient pu être améliorés afin d'éviter le retard de construction. En temps normal, grâce à la préfabrication d'un

pont, les temps d'arrêt du projet passent de deux saisons de construction à deux mois et demi.

On compte actuellement en Ontario plus de 50 ponts à diverses étapes de conception qui ont été répertoriés en vue d'une utilisation possible de la technologie de préfabrication. À l'avenir, le MTO envisagera la possibilité de préfabriquer non seulement les tabliers des ponts et différents types de poutres, mais aussi des éléments d'infrastructure ainsi que des dalles d'approche.

Vous trouverez dans les prochains numéros de Road Talk des renseignements sur les autres projets de ponts préfabriqués. ●

Pour obtenir de plus amples renseignements sur le pont du ruisseau Sucker, communiquez avec Boris Mihov, ingénieur de projet, conception de structures, au 613 545-4716

[Boris.Mihov@ontario.ca](mailto:Boris.Mihov@ontario.ca)

Travailleurs fabriquant les poutres-caissons en béton préfabriqué.



## MTO évalue différentes options de lames de chasse-neige

**L**e déneigement est un élément primordial de l'ensemble d'outils d'entretien routier hivernal du ministère des Transports. Un déneigement efficace améliore la conduite en hiver et réduit la quantité de sels de voirie requis pour l'entretien routier. Par conséquent, des modèles de chasse-neiges remorqueurs, à lame à air comprimé et à double lame ont récemment été mis à l'essai sur les routes et les autoroutes de l'Ontario en vue de lutter efficacement contre les conditions routières hivernales défavorables.

Le chasse-neige à lame à air a été conçu afin de déneiger plus efficacement la chaussée irrégulière, notamment les fissures et les ornières qui ne sont pas dégagées par les chasse-neiges à lame rigide classiques. Le ministère des Transports a mis au point un prototype de chasse-neige à lame à air en perçant des trous d'air dans une lame de chasse-neige en carbu standard; des buses d'air ont été usinées, un collecteur a été ajouté et la lame a été raccordée à un compresseur d'air. Quand cette fonction est activée, de l'air comprimé est soufflé sur la chaussée et morcelle les accumulations de neige tassée dans la trace des roues. Un essai initial effectué par le ministère des Transports sur un tronçon de la route 599 près d'Ignace a démontré que la lame à air était plus efficace qu'un chasse-neige classique pour débayer la neige tassée et ne laissait derrière elle aucune neige résiduelle. Contrairement aux chasse-neiges classiques, le chasse-neige à lame à air s'est aussi révélé efficace pour débayer le sable et l'eau. Un essai hivernal complet de cette technologie n'a pas encore été effectué, mais elle comporte de nombreux avantages potentiels. Le ministère des Transports espère que cette conception réduira l'usure des lames des chasse-neiges et de la chaussée et offrira un meilleur rendement



La lame à deux phases est assortie d'une plus petite lame trainante dotée de segments flexibles qui déblaient la neige poudreuse et la neige fondante.

que les chasse-neiges classiques. Puisque la vitesse maximale réalisable du chasse-neige à lame à air est actuellement limitée par l'important volume d'air dont il a besoin, sa conception est en cours de révision. Selon la nouvelle conception, la lame à air sera désormais située derrière une lame d'acier standard, ce qui permettra à la lame classique de déplacer la majeure partie de la neige, tandis que la lame à air débayera la neige résiduelle. Si le chasse-neige à lame à air peut être modifié de façon à ce qu'il puisse atteindre une vitesse acceptable pour la conduite sur les autoroutes, la prochaine étape consistera en un essai hivernal complet.

Le chasse-neige remorqueur « Tow Plow » consiste en une lame de chasse-neige pleine longueur fixée sur un remorqueur qui peut débayer de nombreuses voies de circulation. Ce chasse-neige fonctionne comme une aile chasse-neige, contrôlée par deux commandes dans la cabine, qui débayera un chemin d'une largeur de 7,62 m (25 pi) à l'aide d'une lame frontale de

3,66 m (12 pi). Une des commandes sert à soulever et à abaisser la lame, et l'autre sert à diriger l'essieu arrière et les lames pivotantes. Le chasse-neige offre des fonctions semblables à celles d'un camion doté d'une aile chasse-neige (pour un déneigement multivoies à haute vitesse), mais il couvre une surface routière plus large, est plus facile à conduire et assure une meilleure visibilité. Cette technologie a été mise à l'essai sur l'autoroute 401 en 2006 et sur l'autoroute 407 ETR en 2007. Le fabricant, Viking-Cives, affirme que le modèle Tow Plow est économique, efficace et sécuritaire : en accomplissant le travail de deux chasse-neiges, le Tow Plow pourrait réduire le nombre de chasse-neiges sur les routes tout en améliorant la sécurité des automobilistes de l'Ontario.

Le ministère des Transports a également mené des essais sur un chasse-neige à double lame, soit le modèle Two Stage (lame à deux phases) de Viking-Cives. Ce chasse-neige à double lame comprend une lame frontale en acier standard accompagnée d'une lame trainante de plus petite taille dotée de segments flexibles conçus pour débayer la neige poudreuse soulevée par la lame principale et la neige fondante qu'une lame classique ne peut pas atteindre. Des essais ont été effectués sur des tronçons de la route 6, au nord de Mount Forest, au cours de l'hiver 2007. Bien que les utilisateurs aient été préoccupés par le bruit et la durabilité des « dents » de la deuxième lame flexible, les essais menés par le ministère des Transports ont révélé que la lame à deux phases était plus efficace que les lames de chasse-neiges classiques pour débayer la neige tassée. Viking-Cives affirme que son modèle à double lame renforce la sécurité pour le conducteur et réduit le nombre de passages du chasse-neige requis. À la suite des évaluations, l'adoption limitée de la conception de lame à deux phases a été recommandée pour des secteurs additionnels; le résultat de ces essais supplémentaires fera l'objet d'une étroite surveillance.

Le ministère des Transports maintient son engagement à surveiller l'évolution des percées en matière de technologies de déneigement offrant un rendement plus sécuritaire, plus rapide et plus efficace, et à les mettre en place. Consultez les prochains numéros de Road Talk pour lire les résultats des essais supplémentaires dont feront l'objet les modèles de chasse-neiges Tow Plow, à double lame et à lame à air. ●



Le chasse-neige à lame à air peut aussi débayer le sable et l'eau.

Pour obtenir de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec Max Perchanok, coordonnateur de la recherche, au 416 235-4680, ou à l'adresse suivante : [Max.Perchanok@ontario.ca](mailto:Max.Perchanok@ontario.ca)



## MTO évalue différentes options de lames de chasse-neige

**L**e déneigement est un élément primordial de l'ensemble d'outils d'entretien routier hivernal du ministère des Transports. Un déneigement efficace améliore la conduite en hiver et réduit la quantité de sels de voirie requis pour l'entretien routier. Par conséquent, des modèles de chasse-neiges remorqueurs, à lame à air comprimé et à double lame ont récemment été mis à l'essai sur les routes et les autoroutes de l'Ontario en vue de lutter efficacement contre les conditions routières hivernales défavorables.

Le chasse-neige à lame à air a été conçu afin de déneiger plus efficacement la chaussée irrégulière, notamment les fissures et les ornières qui ne sont pas dégagées par les chasse-neiges à lame rigide classiques. Le ministère des Transports a mis au point un prototype de chasse-neige à lame à air en perçant des trous d'air dans une lame de chasse-neige en carbure standard; des buses d'air ont été usinées, un collecteur a été ajouté et la lame a été raccordée à un compresseur d'air. Quand cette fonction est activée, de l'air comprimé est soufflé sur la chaussée et morcelle les accumulations de neige tassée dans la trace des roues. Un essai initial effectué par le ministère des Transports sur un tronçon de la route 399 près d'Ignace a démontré que la lame à air était plus efficace qu'un chasse-neige classique pour déblayer la neige tassée et ne laissait derrière elle aucune neige résiduelle. Contrairement aux chasse-neiges classiques, le chasse-neige à lame à air s'est aussi révélé efficace pour déblayer le sable et l'eau. Un essai hivernal complet de cette technologie n'a pas encore été effectué, mais elle comporte de nombreux avantages potentiels. Le ministère des Transports espère que cette conception réduira l'usure des lames des chasse-neiges et de la chaussée et offrira un meilleur rendement



La lame à deux phases est assortie d'une plus petite lame trainante dotée de segments flexibles qui déblaient la neige poudreuse et la neige fondante.

que les chasse-neiges classiques. Puisque la vitesse maximale réalisable du chasse-neige à lame à air est actuellement limitée par l'important volume d'air dont il a besoin, sa conception est en cours de révision. Selon la nouvelle conception, la lame à air sera désormais située derrière une lame d'acier standard, ce qui permettra à la lame classique de déplacer la majeure partie de la neige, tandis que la lame à air déblayera la neige résiduelle. Si le chasse-neige à lame à air peut être modifié de façon à ce qu'il puisse atteindre une vitesse acceptable pour la conduite sur les autoroutes, la prochaine étape consistera en un essai hivernal complet.

Le chasse-neige remorqueur « Tow Plow » consiste en une lame de chasse-neige pleine longueur fixée sur un remorqueur qui peut déblayer de nombreuses voies de circulation. Ce chasse-neige fonctionne comme une aile chasse-neige, contrôlée par deux commandes dans la cabine, qui déblaye un chemin d'une largeur de 7,62 m (25 pi) à l'aide d'une lame frontale de

3,66 m (12 pi). Une des commandes sert à soulever et à abaisser la lame, et l'autre sert à diriger l'essieu arrière et les lames pivotantes. Le chasse-neige offre des fonctions semblables à celles d'un camion doté d'une aile chasse-neige (pour un déneigement multivoies à haute vitesse), mais il couvre une surface routière plus large, est plus facile à conduire et assure une meilleure visibilité. Cette technologie a été mise à l'essai sur l'autoroute 401 en 2006 et sur l'autoroute 407 ETR en 2007. Le fabricant, Viking-Cives, affirme que le modèle Tow Plow est économique, efficace et sécuritaire : en accomplissant le travail de deux chasse-neiges, le Tow Plow pourrait réduire le nombre de chasse-neiges sur les routes tout en améliorant la sécurité des automobilistes de l'Ontario.

Le ministère des Transports a également mené des essais sur un chasse-neige à double lame, soit le modèle Two Stage (lame à deux phases) de Viking-Cives. Ce chasse-neige à double lame comprend une lame frontale en acier standard accompagnée d'une lame trainante de plus petite taille dotée de segments flexibles conçus pour déblayer la neige poudreuse soulevée par la lame principale et la neige fondante qu'une lame classique ne peut pas atteindre. Des essais ont été effectués sur des tronçons de la route 6, au nord de Mount Forest, au cours de l'hiver 2007. Bien que les utilisateurs aient été préoccupés par le bruit et la durabilité des « dents » de la deuxième lame flexible, les essais menés par le ministère des Transports ont révélé que la lame à deux phases était plus efficace que les lames de chasse-neiges classiques pour déblayer la neige tassée. Viking-Cives affirme que son modèle à double lame renforce la sécurité pour le conducteur et réduit le nombre de passages du chasse-neige requis. À la suite des évaluations, l'adoption limitée de la conception de lame à deux phases a été recommandée pour des secteurs additionnels; le résultat de ces essais supplémentaires fera l'objet d'une étroite surveillance.

Le ministère des Transports maintient son engagement à surveiller l'évolution des percées en matière de technologies de déneigement offrant un rendement plus sécuritaire, plus rapide et plus efficace, et à les mettre en place. Consultez les prochains numéros de Road Talk pour lire les résultats des essais supplémentaires dont feront l'objet les modèles de chasse-neiges Tow Plow, à double lame et à lame à air. ■



Le chasse-neige à lame à air peut aussi déblayer le sable et l'eau.

Pour obtenir de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec Max Perchanok, coordonnateur de la recherche, au 416 235-4680, ou à l'adresse suivante : [Max.Perchanok@ontario.ca](mailto:Max.Perchanok@ontario.ca)

# Le ministère des Transports teste des chaussées antibruit

L'exposition chronique à des bruits indésirables peut entraîner du stress, une perte d'audition et de l'hypertension. Des études montrent que le bruit provenant de la route est l'un des principaux facteurs de pollution sonore. En outre, ce type de bruit perturbe le rôle joué par le son dans la reproduction et les déplacements de la faune ainsi que dans la dynamique de dépistage et d'évitement entre un prédateur et sa proie. Le ministère des Transports de l'Ontario accorde beaucoup d'importance au fait de minimiser l'incidence du bruit provenant de la route. Par conséquent, il a planifié des tests de chaussées visant à atténuer le bruit sur un tronçon de l'autoroute 405, de l'autoroute Queen Elizabeth à Queenston Plaza, dans la région du Centre.

Le bruit généré par la circulation provient de trois sources : le groupe motopulseur (moteur et système d'échappement), le bruit de passage ou bruit aérodynamique et le bruit résultant du contact pneus-chaussée. Comme cette dernière source de bruit domine à plus de 50 km/h, le choix de la chaussée peut jouer un rôle prépondérant dans l'atténuation du bruit. En vertu de la Loi sur les évaluations environnementales de l'Ontario, le ministère des Transports de la province a le mandat de prévoir l'incidence environnementale potentielle du bruit généré par la construction et la circulation routière ainsi que de définir les mesures à prendre pour l'atténuer.

La réponse de l'oreille humaine au son est généralement mesurée en décibels (dBA). Le seuil d'audibilité étant de 0 dBA, chaque augmentation de 10 dBA équivaut, grosso modo, à doubler le niveau de bruit. Par exemple, une conversation génère environ 50 dBA, tandis que le bruit d'un train en produit 90 et une scie à chaîne, 100. L'humain commence à être indisposé par le bruit à environ 70 dBA. Pour les projets de construction routière proposés, le ministère des Transports recommande d'abaisser le niveau de bruit aussi près que possible de 55 dBA. Une diminution de 5 dBA équivaut à doubler la distance entre la source du bruit et la personne qui le perçoit. D'après certaines études, une chaussée antibruit peut contribuer à réduire le bruit de 1 à 9 dBA, selon le type de chaussée utilisée.

Les ouvrages antibruit constituent un moyen traditionnel de réduire la pollution par le bruit. À l'heure actuelle, ces ouvrages sont considérés comme la méthode la plus efficace. Toutefois, ils sont onéreux et ne n'ont pas d'efficacité que lorsque

l'on se trouve en ligne directe avec le son. Ils ne permettent ni même de réduire le bruit à la source. L'efficacité des ouvrages antibruit se limite à une distance de 100 à 150 m. Au-delà de cette distance, l'intensité du bruit est la même, qu'un écran acoustique soit installé ou non.

Le contrôle de la texture du revêtement par l'utilisation d'une chaussée silencieuse constitue une solution de rechange pour atténuer le bruit. Les enrobés à granulométrie ouverte, avec un revêtement drainant et une matrice interne dont la couche de frottement à texture ouverte appliquée par le ministère des Transports, entraînent une réduction considérable du bruit et diminuent les éclaboussures provoquées par le contact des pneus. De plus, ils peuvent générer des économies, étant donné qu'on peut les appliquer en couches plus minces et qu'ils contribuent à limiter, voire à éliminer, l'usure de murs de protection contre le bruit. Malheureusement, comparativement à l'asphalte mélangé à chaud traditionnel, ce type d'enrobé est associé à une durée de vie moins longue de la chaussée ainsi qu'à des coûts de construction et d'entretien plus élevés. Une surface de roulement à texture ouverte nécessite un salage plus fréquent et en plus grande quantité et rend le déneigement plus laborieux. L'entretien routier hivernal obstrue en effet l'asphalte à texture ouverte avec du sable, réduisant ainsi l'efficacité de la chaussée. La chaussée antibruit peut également englober une couche de frottement drainante, un enrobé drainant bicoche et un enrobé à matrice de pierre à granulométrie fine.

Une couche de frottement drainante est associée à une atténuation du bruit de 3 à 5 dBA et à une durée de vie de 8 à 12 ans. Un enrobé drainant bicoche consiste en un fin de 20 à 30 mm revêtement drainant à granulométrie fine appliqué sur une couche de liant de 40 à 50 mm. Des études européennes montrent qu'un enrobé drainant bicoche génère moins de bruit qu'une chaussée traditionnelle de l'ordre d'environ 4 à 9 dBA, mais que sa durée de vie est de seulement sept ans. L'enrobé à matrice de pierre à granulométrie fine est moins perméable et plus durable que les autres chaussées silencieuses, mais il entraîne une réduction de bruit de seulement 1 dBA environ. De plus, une granulométrie fine permet d'appliquer l'enrobé en couches plus fines, et la durée de vie prévue d'un enrobé à matrice de pierre est comparable à celle d'un enrobé à granulométrie dense traditionnelle.

Les tests que réalisera le ministère des Transports de l'Ontario sur des chaussées antibruit porteront sur quatre tronçons d'essai et sur un tronçon témoin. Le tronçon témoin sera recouvert de Superpave 12,5 F02 sur du Superpave 19,0, tandis que les quatre tronçons d'essai seront structurés comme suit :

- Tronçon 1 : Couche de frottement à texture ouverte de 30 mm sur une couche de liant à texture ouverte de 50 mm (système bicoche)



Les essais viseront à évaluer l'efficacité de la chaussée silencieuse sur les routes de l'Ontario.

- Tronçon 2 : Couche de frottement à texture ouverte de 30 mm sur une couche de Superpave 19,0 de 50 mm
- Tronçon 3 : Couche de frottement à texture ouverte et de bitume caoutchouc de 30 mm sur une couche de Superpave 19,0 de 50 mm
- Tronçon 4 : Couche de 30 mm d'enrobé à matrice de pierre à granulométrie de 9,5 mm sur une couche de Superpave 19,0 de 50 mm

Le ministère des Transports effectuera un suivi quinquennal du rendement de la chaussée et de la réduction du bruit. Les essais permettront de déterminer quelle chaussée silencieuse présente la meilleure intégrité acoustique et structurelle à long terme. Ils permettront également de cibler la chaussée offrant la meilleure combinaison de durabilité et de réduction du bruit. Le ministère des Transports se basera sur les résultats des essais pour formuler des recommandations relatives aux avantages potentiels d'une chaussée antibruit. ■

Pour obtenir plus de renseignements, veuillez communiquer avec Kai Tam, gestionnaire, Section des matériaux bitumineux, Direction des normes routières, au 416-235-3725 ou à [kai.tam@ontario.ca](mailto:kai.tam@ontario.ca)

[bit.ly/ontario.ca](http://bit.ly/ontario.ca)

## Renseignements sur les congrès et les conférences

2008 FHWA Accelerated Bridge Construction Conference  
Les 20 et 21 mars 2008  
Baltimore, Maryland

Highway Economic Requirements Modeling and Data Integration Conference  
Les 8 et 9 avril 2008  
Irvine, California

National Roundabout Conference  
Du 18 au 21 mai 2008  
Kansas City, Missouri



# Toutes Les Nouvelles!

## Des réflecteurs pour dissuader les chevreuils de traverser la route 540

Chaque année, sur les routes et autoroutes provinciales, des collisions avec des chevreuils sont la cause de pertes de vies, de millions de dollars de dommages matériels et de ralentissements de la circulation. De 2001 à 2005, on a enregistré 6 739 collisions avec des chevreuils dans le Nord-Est de l'Ontario.<sup>1</sup> La hausse régulière du nombre d'accidents qui sont signalés est devenue une question de plus en plus préoccupante pour les conducteurs de l'Ontario.

Pour contribuer à résoudre ce problème, à la fin du mois d'août 2007, le ministère des Transports a démarré un projet pilote pour vérifier l'efficacité de réflecteurs placés au bord des routes et autoroutes dans le but de dissuader les chevreuils de traverser la chaussée au milieu de la circulation.

Le ministère des Transports de l'Ontario procède à des essais d'un système de réflecteurs pour éloigner la faune sauvage des routes et autoroutes (Wild Animal Highway Warning Reflector System), mis au point par la société Strieter-Lite(MD) établie aux États-Unis. Ce système a déjà été utilisé au Québec, en Saskatchewan et en Colombie-Britannique.

La zone de mise à l'essai est située dans le Nord-Est de l'Ontario sur un tronçon de la route 540, sur l'île Manitoulin, en direction est depuis Pleasant Valley Road sur 800 mètres. Le ministère a choisi ce tronçon particulier en raison de la fréquence des collisions avec des chevreuils.

Le système de Strieter-Lite(MD) est constitué de poteaux munis de réflecteurs qui sont installés sur les deux côtés de la chaussée à des intervalles de 10 mètres. Chaque réflecteur présente une face recouverte de 70 petites lentilles convexes qui reflètent la lueur des phares à la tombée de la nuit, moment de la journée où les chevreuils sont le plus actifs. La lumière produite a l'apparence d'un objet qui se déplace à l'avant du véhicule. À mesure que le véhicule approche des réflecteurs, la lumière des phares s'intensifie, ce qui a pour effet de dissuader les chevreuils de traverser la chaussée jusqu'à ce que le véhicule soit



passé. La lumière réfléchi par les poteaux n'atteint à aucun moment les yeux du conducteur de telle sorte qu'il n'est pas distrait. Malheureusement les réflecteurs sont inefficaces pendant la journée lorsque les automobilistes n'allument pas leurs phares, et selon ce qu'on en sait, ils n'éloignent pas les orignaux ni les autres animaux sauvages.

Les avantages de l'installation de ces réflecteurs le long des routes et autoroutes de l'Ontario sont clairs car ceux-ci peuvent réduire les accidents mortels et les frais de nettoyage de la chaussée. Ils amélioreront également la sécurité des automobilistes, réduiront le nombre d'animaux tués sur la route et seront plus économiques que les clôtures. Dans le cadre de ce projet pilote, le ministère des Transports contrôlera l'efficacité de cette technologie en menant des études sur le terrain et en examinant les statistiques relatives aux collisions.

Outre le projet pilote des réflecteurs, le ministère continue de suivre d'autres initiatives récentes visant à réduire le nombre des collisions avec les animaux, notamment la pose de clôtures spéciales le long des emprises des autoroutes, l'aménagement de passages ou de ponceaux pour les animaux et l'amélioration de la signalisation sur les mouvements de la faune. ■

Des réflecteurs Strieter-LiteMD visant à éloigner les cervidés sont actuellement à l'essai sur un tronçon de 800 m de la route 540.

Pour de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec Marlo Johnson, responsable, planification et environnement, au 705-497-5458 ou à [Marlo.Johnson@Ontario.ca](mailto:Marlo.Johnson@Ontario.ca)

### Commentaires et suggestions

Avez-vous un article intéressant à insérer dans Road Talk?

Envoyez-nous vos idées, vos commentaires ou vos suggestions et avisez-nous des innovations, des ateliers ou des conférences dont vous aimeriez que nous discutions dans les prochaines éditions.

#### Courriel:

[Kristin.MacIntosh@ontario.ca](mailto:Kristin.MacIntosh@ontario.ca)

#### Adresse postale:

Ministère des Transports de l'Ontario  
Bureau des services divisionnaires  
Garden City Tower, 4<sup>e</sup> étage  
301, rue St. Paul  
St. Catharines (Ontario) L2R 7R4

Télécopieur: 905-704-2626

<sup>1</sup> NER Wildlife Collisions Spreadsheet.

